

**MEANDERING PREVENTION GUIDE**

Patent Number: JP7187435  
Publication date: 1995-07-25  
Inventor(s): MORIKOSHI MAKOTO; others: 03  
Applicant(s): MITSUBISHI CHEM CORP  
Requested Patent: ☐ JP7187435  
Application Number: JP19930331683 19931227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B65H5/02; G03G15/00; G03G15/02; G03G15/16  
EC Classification:  
Equivalents: JP2848224B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide a sufficient meandering prevention effect and durability by constituting a meandering prevention guide by using a guide material with particular hardness and a reinforcing base material with particular tensile elastic modulus.

**CONSTITUTION:** This meandering prevention guide of endless belt type is composed of a reinforcing base material 18 whose tensile elastic modulus is not less than  $5,000\text{kg/cm}^2$ , adhesive layers 16, 17 whose thickness is 50-100 $\mu\text{m}$ , which is applied to both the sides of the reinforcing base material 18, and a guide material 15 whose JIS-A hardness is 30-95Hs, which is bonded to one adhesive layer 16. The guide material 15 absorbs shearing force and so forth applied to this meandering prevention guide. The reinforcing base material 18 improves adhesive strength to the guide material 15 and a belt, and functions as a reinforcing material of the belt. It is thus possible to provide both of a sufficient meandering prevention effect and durability.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-187435

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/02		T		
G 0 3 G 15/00	5 1 0			
15/02	1 0 1			
15/16				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平5-331683	(71) 出願人	000005968 三菱化学株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22) 出願日	平成5年(1993)12月27日	(72) 発明者	森越 誠 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(72) 発明者	奥山 克己 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(72) 発明者	大津 紀宏 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(74) 代理人	弁理士 山本 隆也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蛇行防止ガイド

(57) 【要約】

【目的】 電子写真式複写機、レーザープリンター等の中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帯電装置、現像装置等に使用されるエンドレスベルトの蛇行防止に用いられる蛇行防止ガイドに関し、形成が容易で、かつ精度が高く、剥離しにくい蛇行防止ガイドを提供する。

【構成】 引張弾性率5000Kg/cm<sup>2</sup>以上の補強基材と、この補強基材の両面に塗布された厚さ5～100μmの接着層と、一方の接着層に接着された、JIS A硬度が30Hs以上95Hs以下のガイド材料とから構成される蛇行防止ガイド。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンドレスベルトの蛇行防止用に設けられる蛇行防止ガイドにおいて、引張弾性率 $5000\text{Kg}/\text{cm}^2$ 以上の補強基材と、この補強基材の両面に塗布された厚さ $5\sim100\mu\text{m}$ の接着層と、一方の接着層に接着された、JISA硬度が $30\text{Hs}$ 以上 $95\text{Hs}$ 以下のガイド材料とから構成されることを特徴とする蛇行防止ガイド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真式複写機、レーザープリンター等の中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帯電装置、現像装置等に使用されるエンドレスベルトの蛇行防止に用いられる蛇行防止ガイドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から電子写真式複写機等の、中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帯電装置、現像装置等においては、エンドレスベルトが多用されている。図1は、中間転写装置にエンドレスベルトが用いられた例を示す。すなわち感光ドラム1は帯電器3で表面を均一に帯電され、露光器2により画像に対応した静電潜像が作られる。この静電潜像は現像器5で現像され、トナー像になる。トナー像は静電転写器10により、中間転写ベルト6に転写される。中間転写ベルト6上のトナー像は、押圧ローラー12により記録紙11に転写される。感光ドラム上の残留トナーはクリーナー4で除去され、次の帯電サイクルに備える。

【0003】通常この種のエンドレスベルトは、図1に示すように、その内面に接する複数のローラー7、8、9により支持され、トナー像の転写や記録紙の搬送に用いられる。複数のローラーのうち最低1本はモーター等の駆動源に接続された駆動ローラーで、その他はベルトの移動に連れて自由に回転する従動ローラーである。ところで、エンドレスベルトを高精度に駆動するには、各ローラーの軸が互いに平行であること、ローラーの真円度、真直度が高いことが必要になる。これらが満たされないとエンドレスベルトが蛇行し、露光位置や転写位置がずれるため画像ムラや画像ずれが発生する。

【0004】そこで、このベルトの蛇行を防止するため、特開昭58-100145号公報記載のように駆動ロールにフランジを設けたり、特開昭59-203036号公報記載のように蛇行量を検出し、各ロールの平行度を制御する方法が提案されている。しかし、フランジを設けた場合、蛇行が大きいとベルトがフランジに乗り上げて破断する場合があること、ロールの平行度を制御する方法は構造が複雑で高価な上、大型化するという問題がある。

【0005】一方、ベルトを改良して蛇行防止を図る技術として、例えば、特開昭59-230950号公報や

特開昭62-50873号公報記載の様に、ホットメルト接着剤や常温硬化型シリコンを用いて蛇行防止ガイドを作成したり、感圧接着剤を用いて蛇行防止ガイドを接着することが提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ホットメルト接着剤でガイドを形成する方法は、 $180\sim200^\circ\text{C}$ に溶融したホットメルトをベルトに直接塗布するため、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、エチレン・テトラフルオロエチレン共重合体等の熱可塑性樹脂からなるベルトを用いた場合、ベルトが熱変形する。さらに、ホットメルトは低粘度のため、冷却固化するまでガイドの形状を保持する事が困難であるという問題がある。

【0007】また、常温硬化型シリコンでガイドを形成する場合は、シリコンの硬化時間が24時間以上であることから、作業効率がよくない。さらに硬化時の寸法変化が大きいため、精度のよいガイドを形成するのが困難である。一方、感圧接着剤を用いてガイドをベルトに接着する方法においては、接着時にガイドを押しつける必要がある。このため、ガイド材料としてポリエステルエラストマー、ポリウレタン等の低硬度の材料を用いると、押圧によりガイドが伸びた状態で接着され、硬化後の復元力によりベルトに皺がでたり、復元力が接着力より強いと、ガイドが剥離するという問題があった。本発明の目的は、ガイドの形成が容易で、かつ精度が高く、また低硬度のガイド材料を用いても上述した問題の発生しない蛇行防止ガイドを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、特定の硬度を有するガイド材料を用い、また特定の引張弾性率を有する補強部材を用いることにより、上述の目的を達成できることを見だし、本発明に到達した。すなわち、本発明による蛇行防止ガイドは、引張弾性率 $5000\text{Kg}/\text{cm}^2$ 以上の補強基材と、この補強基材の両面に塗布された厚さ $5\sim100\mu\text{m}$ の接着層と、一方の接着層に接着された、JISA硬度が $30\text{Hs}$ 以上 $95\text{Hs}$ 以下のガイド材料とから構成される蛇行防止ガイドである。

【0009】以下、本発明を具体的に説明する。

## (1) 蛇行防止ガイドの構成

図2は、本発明による蛇行防止ガイドの構成を示す斜視図である。ガイド材料15は、弾性体からなり、蛇行防止ガイドにかかる剪断力等を吸収する。補強基材18はガイド材料15と図示しないベルトとの接着強度を向上させるとともに、ベルトの補強材としても機能する。接着層16および17は、ガイド材料15と補強基材18および補強基材18とベルトとを夫々接着する。離型紙19は、蛇行防止ガイドをベルトに接着するまで、接着層17を保護する。

## 【0010】(2) ガイド材料

本発明に使用するガイド材料は、JISA基準による硬度が30HS以上95HS以下のエラストマーである。具体的には、ポリエステルエラストマー、ポリウレタン、ネオプレンゴム、ウレタンゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、シリコンゴムなどを挙げることができる。これらの中でもベルトへの接着性、電気絶縁性、耐湿、耐溶剤、耐オゾンおよび耐熱性、耐磨耗性、接着剤との接着性を考慮すると、特にポリウレタンゴムやシリコンゴムが好ましい。

【0011】硬度が95HSを超えると、張り合わせ時の伸びは少なく寸法精度は良好だが、ローラーの曲面に沿って長時間駆動されることによる断続的な剪断力を吸収するに十分な弾性が不足する。この結果、負荷がベルトに集中し、ベルトにクラックが発生する。一方、硬度が30HS未満の場合は、ベルト蛇行時にガイドが受ける剪断力による変形が大きく、十分なガイドができない。

【0012】ガイド材料の厚みは、0.08mmから1.98mmが好ましく、0.5mmから1mmがさらに好ましい。厚みが1.98mmを超えると、ガイド材料部分からクラックが発生する。また、0.08mm未満では十分な蛇行防止効果が得られない。

#### 【0013】(3) 補強基材

本発明の蛇行防止ガイドに用いる補強基材は、引張弾性率5000Kg/cm<sup>2</sup>以上、好ましくは10000Kg/cm<sup>2</sup>以上、さらに好ましくは20000Kg/cm<sup>2</sup>以上の材料を用いる。引張弾性率が5000Kg/cm<sup>2</sup>未満の場合、補強基材自体の伸縮性が大きく、ベルトおよびガイドへの接着時に伸びてしまうため、復元力でベルトに皺ができた、ガイドが剥がれたりする。

【0014】具体的な材料としては、二軸延伸ポリエステル、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ナイロン、ポリプロピレンが好ましく、特に引張弾性率、耐熱性、価格の点から二軸延伸ポリエステルが好ましい。補強基材の厚みは、10~150μmが好ましく、25~125μmが特に好ましい。厚みが150μmを超えると、補強基材の剛性が高くなりすぎ、ガイドの蛇行による剪断力がベルトへ集中してクラック発生の原因になる。また、厚みが10μm未満の場合は、引張弾性率が5000Kg/cm<sup>2</sup>未満の場合と同様の問題が生じる。

#### 【0015】(4) 接着剤

補強基材の両面に塗布する接着剤としては、アクリル系、天然ゴム系、合成ゴム系、シリコン系、熱硬化系のものが好ましい。これらのなかでも特に、接着性および価格の点からアクリル系の接着剤が好ましい。

【0016】接着剤の塗布厚(接着層の厚み)は5~100μmが好ましく、特に好ましくは10~50μmである。厚みが100μmを超えると、接着剤の弾性率が低いため接着層からガイドがずれる。また、厚みが5μm未満の場合は、ガイドとの接着力が不足する。補強基

材の両面に接着剤を塗布した接着テープの厚みは、各々の厚さ条件を満たした上で、20~200μmが好ましく、特に50~160μmが好ましい。

【0017】ガイドおよびベルトへの接着に際し、ガイドおよびベルトにコロナ処理やプライマー処理を行って接着力を向上させてもよい。例えば接着剤としてアクリル系接着剤を用いる場合には、反応硬化性のポリウレタン系プライマーを用いることが好ましい。さらに、直接ベルトに接着しても、ベルトに設けられている二軸延伸ポリエステル、ポリイミド等の補強テープの上に接着してもよい。特にベルトの材質がフッ素系樹脂など接着性のよくない場合は、補強テープの上に接着することが好ましい。

#### 【0018】(5) 蛇行防止ガイドの形状

蛇行防止ガイドの形状は、ベルトの使用条件等により定めればよいが、蛇行防止効果を十分に得る為にはその断面を略矩形とすることが好ましい。蛇行防止ガイドの幅は蛇行防止効果、耐久性等の点から、1~10mmが好ましい。厚みも同様の点から0.1~2mmが好ましい。2mmを超えると、ガイドの側面からクラックが発生する。

#### 【0019】(6) 蛇行防止ガイドの配置

蛇行防止効果、耐久性および補強効果等の点から、ベルトの両端部に設けることが好ましい。また、ガイドはベルトの補強効果の点から全周に設けることが好ましいが、ガイドのつなぎ目が1~10mm程度あってもよい。

#### 【0020】(7) 蛇行防止ガイドの製造方法

本発明の蛇行防止ガイドの製造方法としては、例えば次の2通りを挙げることができる。

1) 補強基材の両面にコーティング装置等により接着剤を塗布し、その両面に離型紙を張り合わせた両面テープを先ず製造する。この両面テープの一面の離型紙を剥がしてシート状のガイド材料をラミネーター等の装置で張り合わせたのち、トムソン刃等の打ち抜き加工やスリッター等のスリット加工により切削する方法。

【0021】2) 連続した補強基材の一面に接着剤を塗布し、この塗布面にシート状のガイド材料をラミネーター等で張り合わせる。次に補強基材の他面に接着剤を塗布し、離型紙を張り合わせたのち、トムソン刃等の打ち抜き加工やスリッター等のスリット加工により切削する方法。蛇行防止ガイドの真直度や幅精度の点からは、方法1)のうち、トムソン刃を用いる方法が特に好ましい。

#### 【0022】(8) エンドレスベルト

本発明の蛇行防止ガイドは、電子写真式複写機、レーザープリンター等における感光装置、中間転写装置、転写分離装置、搬送装置、帯電装置、現像装置等に使用されるエンドレスベルトの全てに適用できる。またエンドレスベルトはつなぎ目があってもなくてもよい。

## 【0023】

【実施例】以下、具体的実施例により本発明を更に説明する。なお、実施例及び比較例においての使用材料は、下記の通りである。

## 1. ガイド材料

1) ウレタン (日本バルカー工業 (株) 製 R5965 JISA 硬度 65Hs)

2) ウレタン (日本バルカー工業 (株) 製 R5580 JISA 硬度 80Hs)

3) ウレタン (日本バルカー工業 (株) 製 R5198 JISA 硬度 98Hs)

4) シリコン (日東電工 (株) 製 No. 65: JISA 硬度 28Hs)

## 【0024】2. 接着剤または補強基材付き両面テープ

## 1) 補強基材付き両面テープ

二軸延伸ポリエステル (引張弾性率  $30000 \text{ Kg/cm}^2$ ) 基材の両面にアクリル系接着剤が塗布されたもの (住友スリーエム (株) 製: ST-416)

## 2) 接着剤

ゴム系接着剤 (住友スリーエム (株) 製 No. 46 8: 引張弾性率  $100 \text{ Kg/cm}^2$  以下)

## 3. エンドレスベルト

## 1) ポリカーボネート製

【0025】実施例及び比較例においての評価方法は、次の通りである。

## 1. 硬度

JISA (JIS K6301)

## 2. 引張弾性率

ISO R1184

## 3. 画像ずれ

200mm幅の両端ガイド付きエンドレスベルトを、ロール径 25mmφ、ロール速度 100mm/分、ベルトへの張力  $8 \text{ Kg/200mm}$ 、23℃、湿度 50% の条件で図 1 にしめした中間転写装置に用いた。記録紙への転写画像で転写ずれが 0.2mm 以下の場合を○、0.2mm を超えるものを×とした。

## 【0026】4. 耐久性

画像ずれの評価条件と同様にして 72 時間連続で駆動し、ベルトにクラックが発生しないものを○、72 時間以内にクラックが発生したものを×とした。

## 5. ガイドの真直度

耐久性評価後のエンドレスベルトを切り開き、3次元測定機を用いてベルトの真直度を測定した。ガイドの真直度が 0.2mm 以下のものを○、0.2mm を超えるものを×とした。

【0027】(実施例 1) 厚さ 0.5mm、硬度 65Hs のポリウレタンシートに、厚み  $50 \mu\text{m}$  の二軸延伸ポリエステルフィルム補強基材の両面にそれぞれ  $40 \mu\text{m}$  のアクリル系接着剤が塗布された補強基材付き両面テープを圧着させながら張り合わせ、トムソン刃を用いて幅 5mm、長さ 628mm に打ち抜いて蛇行防止ガイドを得た。次に厚さ  $150 \mu\text{m}$ 、直径  $200 \text{ mm}\phi$ 、幅 200mm のポリカーボネート製エンドレスベルトの内面に、ベルト両端部に沿わせてそれぞれ蛇行防止ガイドを接着した。得られたエンドレスベルトを用いて画像ずれ、耐久性およびガイドの真直度を評価した。結果を表 1 に示す。

【0028】(実施例 2) ガイド材料として硬度 80Hs、厚さ 0.5mm のポリウレタンシートを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして蛇行防止ガイドを得た。この蛇行防止ガイドを用いて得られたエンドレスベルトを用いて画像ずれ、耐久性およびガイドの真直度を評価した。結果を表 1 に示す。

【0029】(比較例 1) 補強基材を用いず、接着剤にゴム系接着剤を用いた以外は実施例 1 と同様にして蛇行防止ガイドを得た。この蛇行防止ガイドを用いて得られたエンドレスベルトを用いて画像ずれ、耐久性およびガイドの真直度を評価した。結果を表 1 に示す。

【0030】(比較例 2) ガイド材料として硬度 98Hs のポリウレタンシートを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして蛇行防止ガイドを得た。この蛇行防止ガイドを用いて得られたエンドレスベルトを用いて画像ずれ、耐久性およびガイドの真直度を評価した。結果を表 1 に示す。

【0031】(比較例 3) ガイド材料として硬度 28Hs のシリコンゴムシートを用いたこと以外は実施例 1 と同様にして蛇行防止ガイドを得た。この蛇行防止ガイドを用いて得られたエンドレスベルトを用いて画像ずれ、耐久性およびガイドの真直度を評価した。結果を表 1 に示す。

## 【0032】

【表 1】

表 1

ガイド	材質	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
	硬度 (Hs)	65	80	65	98	28
補強基材 付き 接着テープ	接着剤	アクリル系	アクリル系	ゴム系	アクリル系	アクリル
	補強基材	二軸延伸 ポリアステル	二軸延伸 ポリアステル	なし	二軸延伸 ポリアステル	二軸延伸 ポリアステル
補強基材の引張り弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )		30000	30000	1000	30000	30000
ベルトクラック発生時間		72hr< ○	72hr< ○	50hr ×	20hr ×	50hr ×
画像ズレ		○	○	×	○	×
ガイドの剥がれ		無し ○	無し ○	有り ×	無し ○	無し ○
ガイドの真直度		0.15 ○	0.15 ○	0.30 ×	0.19 ○	0.19 ○
総合評価		○	○	×	×	×

## 【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、特定の硬度を有するガイド材料を用い、また特定の引張弾性率を有する補強部材を用いて蛇行防止ガイドを構成することにより、十分な蛇行防止効果と耐久性を両立し、またベルトの補強効果も有する蛇行防止ガイドが得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】中間転写方式の複写機における要部側面図である。

【図2】本発明による蛇行防止ガイドの斜視図である。

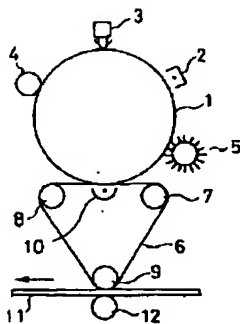
## 【符号の説明】

1 感光ドラム

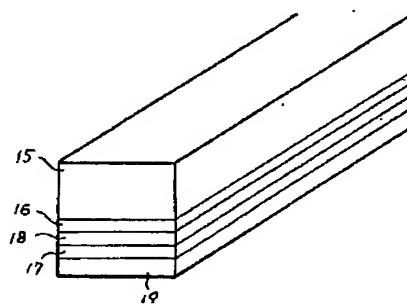
2 帯電器  
3 露光用光学系  
4 現像器  
5 クリーナー  
6 シームレスベルト  
7, 8, 9 ローラ  
10 静電転写器  
11 記録紙  
12 押圧ローラ  
15 ガイド材料  
16, 17 接着層  
18 離型紙

30

【図1】



【図2】



(6)

特開平 7-187435

フロントページの続き

(72)発明者 金剛 千晴

三重県四日市市東邦町 1 番地 三菱油化株

式会社四日市総合研究所内